

TARTU ÜLIKOOL

Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Tanel Lang

**Treeningute periodiseerimine jalgpallis**

**Training periodization in football**

Bakalaureusetöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: MA. T. Meerits

Tartu, 2017

# SISUKORD

Töös kasutatud lühendid ja nende nimetused .....	4
SISSEJUHATUS .....	5
1.1 Positsioonilised erinevused.....	7
1.2 Bioenergeetilised faktorid.....	9
2. TREENINGUTE PERIODISEERIMINE .....	11
2.1 Treeningute periodiseerimine jalgpallis .....	12
2.1.1 Ettevalmistusperiood .....	14
2.1.2. Võistlusperiood.....	15
2.1.3 Üleminekuperiood .....	16
3. TREENINGUD ETTEVALMISTUSPERIOODIL.....	17
3.1 Vastupidavuse arendamine .....	17
3.2 Kombineeritud jõutreening ja kõrge intensiivsusega vastupidavustreening .....	18
3.3 Kombineeritud jõutreeningu ja plüomeetriliste harjutuste treeningprogramm .....	20
4. TREENINGUD VÕISTLUSPERIOODIL.....	22
4.1 Sprindi treening hooaja sees .....	22
4.2 Intervalltreening.....	23
4.3 Jalgpalli spetsiifiline vastupidavustreening .....	23
4.4 Jõutreening .....	24
4.5 Plüomeetrilised harjutused võistlusperioodil.....	25
4.5.1 Plüomeetria mõju palli löömisele .....	27
5. TREENINGUD ÜLEMINEKUPERIOODIL .....	29
5.1 Kombineeritud aeroobne- ja jõutreening .....	29
5.2 Kõrge intensiivsusega intervalltreening .....	30
KOKKUVÕTE .....	31
KASUTATUD KIRJANDUS .....	32
SUMMARY .....	37

LISA 1. Nädalane treeningprogramm võistlusperioodil.....	38
LISA 2. Mängijate järgitud treeningplaan üleminekuperioodi vältel.....	39

## **Töös kasutatud lühendid ja nende nimetused**

1KM- 1 korduse maksimum ehk millega sportlane suudab harjutust sooritada ühe korra

HTG- (*horizontal plyometric training group inglise k.*) horisontaalseid hüppeharjutusi tegev grupp

KG- (*control group inglise k.*) kontrollgrupp

RSA- (*repeated-sprint ability inglise k.*) võime korduvalt sprintida lühikeste puhkepauside järel

VTG- (*vertical plyometric training group inglise k.*) vertikaalseid hüppeharjutusi tegev grupp

## SISSEJUHATUS

Jalgpall on maailmas üks enim harrastatud spordiala, millega tegelevate harrastajate hulk küündib miljoniteni. Sellest tulenevalt on mängijate konkurents individuaalsel tasandil väga tihe. Treenerid tahavad komplekteerida oma võistkonna võimalikult parimatest mängijatest. Eduka tulemuse tagamiseks on hästi planeeritud ja teostatud treening, mis omakorda realiseeritakse võistlusmängudel.

Mängu jooksul vahelduvad kõrged intensiivsuse perioodid madala intensiivsusega, mille tõttu on mängijate liikumismuster ette arvamatu. Sooritusi mõjutavad eelkõige vastupidavus, jõu- ja kiirusomadused. Mängijad vajavad võistlustel edu saavutamiseks kõiki mainitud kehalisi võimeid kombineeritult, mille saavutamisele aitab kaasa efektiivne ning süstemaatiline treenimine.

Mängijate aastapikkuse sportliku struktuuri kõige kauem kestva osa moodustab võistlusperiood. Jalgpallurite puhul ei käi ettevalmistus ainuüksi ühe kindla võistluse nimel, vaid tuleb kogu pika hooaja lõikes olla võimalikult heas füüsilises vormis. Sellest tulenevalt tõuseb hooaja ettevalmistuse tähtsus, kus tuleb treeningutega saavutada võimalikult hea füüsiline seisund, millega alustada võistlusperioodi. Võistlusperioodil tuleb sportlikku vormi hoida või tõsta, et ei tekiks võistkonna üldise füüsilise taseme langust. Jalgpalli hooaja kestvus muudab treenerite töö keerukaks, sest nende ülesanne on tagada, et mängijate füüsiline võime tõuseks järk-järgult, samal ajal vältides ületreenimist ja vigastuste teket.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on anda ülevaade treeningute periodiseerimisest erinevate erialaste kehaliste võimete arendamiseks erinevatel treeningperioodidel. Antud töö keskendub eelkõige jalgpallile ning vastava spordiala treeningmetoodika käsitlemisele. See pakub väärtuslikku informatsiooni treeningute periodiseerimiseks, et parandada sportlaste füüsilist võimekust.

Märksõnad: jalgpall, treeningu periodiseerimine, ettevalmistusperiood, võistlusperiood, üleminekuperiood, jõud, plüomeetria, aeroobne ja anaeroobne võimekus;

*Key words: football, training periodization, pre-season, in-season, off-season, strength, plyometrics, aerobic and anaerobic fitness*

# 1. JALGPALLI ÜLDISELOOMUSTUS

Jalgpall on maailmas enim mängitud ja kompleksne spordiala, kus mängijad vajavad eduks head tehnilisi ja taktikalisi oskusi, mida täiendab kõrge füüsiline võimekus (Lago et al., 2009). Mäng on atsükliline ning struktureerimata, mis sõltub täielikult mängureeglitest, mängija positsioneerimisest, meeskonna taktikast ning vastasest. Mängu jooksul sooritatud tegevustele järgneb lühike puhkepaus, mis viib väsimuse tekkimiseni ning sportliku saavutusvõime langemiseni (Polczyk & Zaton, 2015). Ühe mängu jooksul mängijate liikumine varieerub seismise ja kiirete kiiruste vahel, mis võib muutuda ükskõik mis ajahetkel, vastavalt mängusituatsioonidele (Lago et al., 2009). Modernses jalgpallis on mängijatel kõrged füüsilised nõudmised sooritamaks kõrge intensiivsusega tegevusi, mis vahelduvad madalal intensiivsuse perioodidega (Bradley et al., 2009). Tippjalgpallur peab suutma hoida enda soorituse taset kõrge intensiivsuse tsoonides terve mängu vältel (Helgerund et al., 2001).

Jalgpallurid jooksevad mängu jooksul ligi 8-12 km (Tabel 1), millest 90% moodustavad madala intensiivsusega tegevused, nagu seismine, kõndimine ja sörkimine (O'Donoghue, 2002). Ühe mängu jooksul sooritavad sportlased erinevate iseloomuga 1000-1400 liikumismustrit, mis muutub iga 4-6 sekundi järel. Mängijad sooritavad ühes mängus ligi 50 pööret liikumiselt, 15 taklamist, 10 pealööki, sagedasi söödu vastuvõtmisi ja palli edasi söötmist, pallilööke, kiiruse ning liikumissuuna muutmisi. Kõikide nende tegevuste jaoks on vaja lihastöö korrektset talitlust, säilitamaks tasakaalu ning kontrolli palli üle vastase kui segava faktori juures olekul (Stolen et al., 2005). Kõik eelnevalt nimetatud tegevused on seotud plahvatuslikkusega. Jalgpall on muutund järjest rohkem spordialaks, mis nõuab head treenitust ning kus lühiajaline lihasjõu rakendamine on olulisel kohal (Chelly et al., 2010).

Tabel 1. Mängu jooksul läbitud distants tippjalgpallurite näitel (O'Donoghue, 2002).

<b>Liiga</b>	<b>Mängijad</b>	<b>Distants</b>	<b>Meetod</b>	<b>Allikas</b>
Inglismaa kõrgliiga	24	11.26 ± __	Video-film	Strudwick and Reilly(2001)
	6	10.10 ± 0.70	Video-film	Rienzi., et al 2000
Itaalia liiga	18	10.86 ± 0.18	Video-film	Mohr., et al 2003
Taani liiga	24	10.33 ± 0.26	Video-film	Mohr., et al 2003

Jalgpallurite tegevust mõjutavad jõu ja võimsuse näitajad, mis väljenduvad kiirendustena, sprintimisena ning hüpetena. Ühe mängu jooksul sooritab tippmängija iga 90 sekundi järel ühe 2-4 sekundilise sprindi. Sprintimine moodustab 3% kogu mänguajast ning 1-11% läbitud distantsist ühe mängu jooksul. Kuna kiirendused on tihti alla 10m pikad, siis on tähtis roll kiiruse saavutamisel esimeste sammudega (Chelly et al., 2010).

Bradley ja teised leidsid, et mängijad seisid 5,7% kogu mänguajast. Madalal intensiivsusel tegevustest moodustas kõndimine 59,4% ja sörkimine 26,4% kogu mänguajast. Kõrge intensiivsuga tegevusi leidis 90 minuti jooksul aset 9,0%, mis sisaldas 6,4% jooksmist, 2,0% kõrgel intensiivsusel jooksmist ja 0,6% sprintimist. Sprintimist määrati kui jooksmist kiiremini kui 25,2 km/h. Keskmise puhkuse aeg spurtide vahel oli 45-95 sekundit, mis näitab mängujooksul muutub mängijate liikumismuster pidevalt ja tempokalt (Bradley et al., 2009). Mohr ja teised (2003) leidsid, et tippmängijad sooritavad kõikidel mänguperioodidel rohkem kõrge intensiivsusega jookse ning läbivad rohkem meetreid läbi sellise tegevuse. Tippmängijad sooritavad 28% rohkem kiirendusi ning 58% rohkem sprinte kui keskmise tasemega mängijad. Selline vahekord selgus uurides Itaalia ning Taani kõrgliiga mängijaid (Mohr et al., 2003).

Kogu kiirendustest moodustava lühemad kui 2 sekundit kestvad kiirendused 46% ja pikemad kui 10 sekundit kestvad kiirendused 10% (O'Donoghue, 2002). Kõrgel intensiivustel sooritatud tegevused on seotud mängijate rolli ja positsiooniga võistkonnas (Bradley et al., 2009). Tippmängijate treenimisel peab arendama nende võimet sooritada kõrgel intensiivsusel jooksmist ning nendest kiiresti taastumist (Mohr et al., 2003). Kõrge intensiivsusega tegevused, nagu vastasest kiiremini jooksmine, on jalgpallimängus olulise tähtsusega, mis võivad määrata mängu saatuse (Salvo et al., 2009).

## **1.1 Positsioonilised erinevused**

Hispaania kõrgliiga 18 mängu analüüsides selgus, et mängijate positsioonide erinevus on positiivses korrelatsioonis läbitud distantsiga. Kesk- ja äärepoolkaitsjad jooksevad 90 minuti mänguaja jooksul rohkem kui ründajad ning kaitsjad. See on seotud nende rolliga nii rünnaku kui kaitse faasis. Keskskaitsjad jooksevad mängudes kõige vähem väravavahti mitte arvestades (Tabel 2).

**Tabel 2.** Sõltuvalt positsioonist jalgpalli mängujooksul läbitud keskmised vahemaad. Ei ole arvestatud väravahi liikumist (Lago et al., 2009).

POSITSIOON	KESKMINE LÄBITUD VAHEMAA
POSITSIOONIST SÕLTUMATUNA	10943 m ± 935 m
KESKKAITSE	10070 m ± 534 m
ÄÄREKAITSE	11056 m ± 619 m
KESKPOOLKAITSE	11541 m ± 594 m
ÄÄREPOOLKAITSE	11659 m ± 935 m
RÜNDAJA	10626 m ± 1242 m

Lisaks uuriti viies erinevas intensiivsuse tsoonis läbitud distantse (Tabel 3). Seismist, kõndimist ja sörkimist defineeriti kui liikumist kiirusel 0-11 km/h. Madalal intensiivsusel toimusid tegevused 11,1-14 km/h vahel. Liikumised 14,1-19 km/h vahel peegeldasid keskmisel intensiivsusel tegevust. Kõrge intensiivsusega tegevused toimusid vahemikus 19,1-23 km/h ning sealt edasi arvestati maksimaalsel jooksukiirusel kiirendamist. Tabelist 3 võib näha, et erinevused tulevad välja erinevate intensiivuste juures.

**Tabel 3.** Distantide läbimine erinevate intensiivuste tsoonides. KK- keskkaitse; ÄK-äärekaitse; KPK-keskpoolkaitse; ÄPK- äärepoolkaitse; R- ründaja (Lago et al., 2009).

LÄBITUD DISTANTS ERINEVATE INTENSIIVSUTE JUURES					
POSITSIOON	0-11 km/h	11,1-14 km/h	14,1-19 km/h	19,1-23 km/h	> 23 km/h
KK	6977 ± 213 m	1336 ± 223 m	1238 ± 288 m	333 ± 97 m	184 ± 100 m
ÄK	6949 ± 255 m	1568 ± 228 m	1654 ± 308 m	579 ± 149 m	304 ± 124 m
KPK	6996 ± 308 m	1809 ± 245 m	1975 ± 368 m	540 ± 145 m	219 ± 122 m
ÄPK	6785 ± 531 m	1702 ± 202 m	1999 ± 312 m	68 ± 232 m	490 ± 172 m
R	6626 ± 891 m	1462 ± 218 m	1629 ± 264 m	66 ± 30 m	340 ± 129 m

Seismise, kõndimise ja sörkimise puhul märgatavat suurt positsioonilist erinevust ei ole. Keskkaitsejad läbisid kõige väiksema distantse kiirustel, mis olid suuremad kui 11 km/h. Keskpoolkaitsejad läbisid kõige pikema distantse madala intensiivsusega füüsilisel tööl. Äärekaitsejad läbisid ründajate järel teistest pikki vahemaid joostes kõrgel intensiivsusel. Äärekaitsejate positsioon nõuab väljakul suunaga üles-alla töötamist, et toetada rünnakut ning tegeleda kaitsetööga. Äärepoolkaitsejatel viibisid kõige rohkem kõrge intensiivsuse tsoonis ning läbisid sprintimisel kõige pikema vahemaa. Mängijate positsioonidel väljakul on oluline roll



erinevate intensiivuste tsoonides veedetud ajaliste liikumiste kohta, mida saab treeningute planeerimisel arvestada (Lago et al., 2009).

Mohr ja kaasautorid (2003) leidsid, et hooaja eri faasides varieeriub sportlaste saavutusvõime. Tipptasemel võib erinevate võistluste raames olla mitu mängu nädalas ning see limiteerib treeningutel võimalusi arendada füüsilist seisundit. Uuringud näitasid, et tippjalgpallurid läbisid hooaja lõpus pikema distantssi kõrgel intensiivsustel joostes, kui hooaja alguses ja keskel. Kui nädalas oli üks võistlusmäng, siis sai treeningutel rohkem pöörata rõhku füüsilise võimekuse arendamisele läbi hooaja (Mohr et al., 2003).

## **1.2 Bioenergeetilised faktorid**

Võistkondlikel pallimängudel sõltub sportlaste esitus võimest produtseerida energiat töötava lihastegevuse jaoks. See koosneb aeroobsetest ja anaeroobsetest protsessidest, millest esimene toimub hapniku juuresolekul, teine aga ilma. Jalgpallis toimuvad tegevused nagu sprintimine ja kiirendused kõrgetel intensiivsustel, millest tulenevalt on anaeroobne energia tootmine olulise tähtsusega. Anaeroobne töövõime peegeldab töötava organismi närvisüsteemi funktsioneerimist kõrgetel intensiivsustel pingelise lihastöö ajal (Sporiš et al., 2014). Mängu liikumismustrite põhjal, kus jalgpallurid on pidevas liikumises ning peavad olema valmis erinevateks mängusituatsioonideks, nõuab 90-minutiline jalgpallimatš head aeroobset töövõimet tootmaks energiat pikaajaliseks perioodiks (Sotiropoulos., et al 2009). Aeroobne võimekus on oluline faktor korduvate sprintide järel taastumisel (Jones et al., 2013).

Keskmine tööintensiivsus ühe mängu puhul on lähedal anaeroobsele lävele, mis võrdub 80-90% maksimaalsest südame löögisagedusest (edaspidi SLS). (McMillan et al., 2005). Anaeroobset läve defineeritakse kui kõrgeimat tööintensiivsust, südame löögisagedust või hapniku tarbimist, mil organism tuleb laktaadi eemaldamisega toime (Hoff et al., 2003). Mängudes esinevad perioodid, kus kõrgete intensiivsete perioodide järel hakkab laktaat kuhjuma lihastesse ja verre. See tekib lihaste tööil ilma hapniku juuresolekuta ning viib väsimuse tekkeni. Mängijad vajavad madala intensiivsusega perioode laktaadi eemaldamiseks töötavatest lihastest (McMillan et al., 2005). Laktaadi eemaldamise tase lihasrakust on seotud adaptatsiooniga ehk kohanemisega kõrge intensiivsusega treeningule, mis on stimuleeritud hormoon adrenaliini kontsentratsiooni poolt. Laktaadi kiire eemaldamine lihastest võimaldab homöostaasi säilimist koos edasise pingutamisega kõrgetel intensiivsustel ning selle juures on oluline roll aeroobsel võimsusel (Sporiš et al., 2014).

VO<sub>2</sub>max peetakse üheks tähtsamaks näitajaks vastupidavusaladel, mis näitab aeroobset võimekust. Professionaalsetel jalgpallurite VO<sub>2</sub>max näitajad on 55-68 ml/kg/min. Lisaks on leitud mõningatel individuaalidel kõrgemad näitajad kui 70ml/kg/min. Jalgpallureid uurides on selgunud, et koduliigade meistrivõistlustel on tabeli esimese otsa klubide mängijate VO<sub>2</sub>max näitajad kõrgemad kui nõrgemate klubide omad (McMillan et al., 2005). VO<sub>2</sub>max näitajad seostuvad 90-minuti jooksul läbitud kogu distantsi ning korduvate sprintide sooritusega. VO<sub>2</sub>max näitajad paranesid noortel jalgpalluritel 8-nädalase treeningtsükli järel 11%, mis tingis 20% suurenemise läbitud distantsi puhul, 23% tõusu palliga mängimise olukorras ning 100% suurenemise sprintide arvu poolest. Helgerund (2001) märgib, et vastupidavustreeningu eesmärk peaks jalgpallis olema suunatud anaeroobse läve paranemisele, mis omakorda mõjutab VO<sub>2</sub>max. Anaeroobse läve kiiruse tõstmine võimaldab jalgpalluritel töötada kõrgematel intensiivsustel (Helgerund et al., 2001).

## 2. TREENINGUTE PERIODISEERIMINE

Periodiseerimine on erineva iseloomuga treeningute kogum, mille eesmärk on saavutada treeningutega teatud füsioloogiline adaptatsioon vastavalt eesmärgile. Teoreetiline mudel, mis pakub sportlastele treeningute mitmekülgset planeerimist, mõjutab organismi füsioloogilise adaptatsiooniga ehk kohanemisega vastavalt spordiala iseärasustele (Gamble, 2006).

Periodisatsioon kogus populaarsust tänu füsioloogilisele teooriale, mida kutsutakse üldülaliseks adaptatsiooni sündroomiks (edaspidi GAS-*general adaptation syndrom- inglise k.*). GAS seostub organismi võimega kohaneda mitmesuguste treeningutest tulenevate stressoritega. See teooria koosneb kolmest faasist: esimene faas esineb treeninguprogrammi alguses 3-4 nädala jooksul, mida kutsutakse šoki-või häire staadiumiks, mis seostub kohanemisega organismi mõjutava stressoriga. Teist faasi kutsutakse resistentsusstaadiumiks, kus organism järk-järgult kohaneb stressoriga. Sellise superkompensatsiooni faasis toimuvad inimese organismis biokeemilised, skeetilihassüsteemi, kardiorespiratoorsesüsteemi ja sidekoe muutused, mille tulemusel keha adapteerub füüsilise koormusega. Kolmanda faasi puhul satub sportlane ületreeningu ohtu, kus stressori kestev mõju on juba liialt suur ning võib isegi aja jooksul kasvada (Brown & Greenwood, 2005).

Füüsiline treening on füüsiliste harjutuste süstemaatiline kordamine, mida saab kirjeldada kahel viisil. Esimene kirjeldamise viis lähtub harjutuste sooritamisel anatoomilisest, füsioloogilisest, biomehaanilisest ning funktsionaalsest adaptatsioonist ehk kohanemisest stressoriga. Teine lähenemine treeningute kirjeldamisel põhineb treeningkoormuse määramisel mahu ja intensiivsuse kaudu. Võistkonnaaladel on treeningute mahtu lihtsam mõõta kui intensiivsust (Alexiou & Coutts 2008). Oluline on tunda sportlast, tema võimekust kohaneda koormustega ning regulaarselt kontrollida sportlase kehalise võimekuse näitajaid (Impellizzeri et al., 2004).

Treeningutest tuleneva stressi manipuleerimisega on sobiv viis tõstmaks füüsilist saavutusvõimet. Organismi mõjutamine treeningutega läbi pika- ja lühiajaliste treeningtsükklitega on vajalik sportlase eduks (Moreira et al., 2015). Periodiseerimine sõltub mitmetest teguritest. Gamble (2006) toob välja, et spetsiifilise treeningprogrammi koostamine sõltub mitmest faktorist. Näiteks võistlushooaja pikkusest ja spordiala eripärast. Lisaks eelpool mainitud faktoritele mõjutavad periodiseerimist ka sportlase tase ning võistkonna eesmärk. Eduka treeningplaani puhul peab treeningkoormuste ja puhkuste vahekord olema tasakaalus (Ramos da Silva, et al 2008). Sportlase läbitud distantse ja liikumismustreid uurides,

jalgpallimängu jooksul, annab võimaluse hinnata tema sooritusvõimet ning kasutada informatsiooni edaspidisteks treeningute planeerimiseks (Impellizzeri et al., 2005).

Välise treeningkoormuse mõju sportlasele kui ka indiviidi isiksusele on parima füüsilise valmisoleku tagamiseks kõige olulisem. Võistkonnaalade puhul toimuvad treeningutel aga enamasti harjutused gruppides, mis teeb treeningu mõju määramise sportlaste erinevate füüsiliste näitajate tõttu raskemaks. Nimelt ei pruugi sportlane saavutada treeningu eesmärgile vastavat adaptatsiooni (Impellizzeri et al., 2005). Hoff (2003) leidis, et osad mängijad ei saavutanud treeningprotsessis loodetud stimulatsiooni kuna treenisid allpool enda maksimaalse hapniku tarbimise piirist. Lisaks võivad halvema füüsilise võimekusega mängijad sattuda kergemini ületreeningu seisundisse (Impellizzeri et al., 2005).

Treeningute tulemuslikkuse hindamiseks kasutatakse erinevaid füsioloogilisi teste ning treeningprotsessi kirjeldamisel lähtutakse välisest treeningkoormusest (Impellizzeri et al., 2005). Väline treeningkoormus on liikumispõhine, mida esineb treenerite juhendamisel harjutuste sooritamise ajal (Scott et al., 2013). Treeningute efektiivsus sõltub harjutuste mõjust sportlase muutustele organismi struktuursel tasandil, mis kutsuvad stressori esinemisel esile adaptatsiooni. Viru & Viru (2000) on väitnud, et muutused tekivad raku ja kudede tasemel, organites ja kehaehituses. Muutused ulatuvad rakkude ainevahetusprotsessist ja nende molekulaarsetest mehhanismidest kuni rakustruktuuride funktsionaalse võimekuseni (Viru & Viru, 2000).

## **2.1 Treeningute periodiseerimine jalgpallis**

Võistkonnaaladel saab treeningud jagada hooajavälisteks, hooajaeelseteks ja võistlusperioodiks (Gamble, 2006). Jalgpallurite iganädalased treeningprogrammid sõltuvad aastaplaanile vastavast faasist, võistlusmängude arvust ning treeneri kogemustest ja teadmistest (Impellizzeri et al., 2006). Hooajaväliste treeningutega välditakse liiga suurt füüsilise taseme langust. Nii talitledes võimaldab see mängijatel hooaja alguseks saavutada ettevalmistusperioodiga võimalikult hea saavutusvõime (Caldwell & Peters, 2009). Hooajaeelne periood on aeg, mil tehakse peamine füüsiline ettevalmistus võistlusperioodiks (Jeong et al., 2011). Selle aja jooksul paranevad kõik füüsilised näitajad peale lühikest puhkuseperioodi (Caldwell & Peters, 2009). Jeong koos kaasautoritega (2011) leidsid, et sarnaste treeningute puhul tekib ettevalmistavas osas suurem füsioloogiline stress kui võistlusperioodil (Jeong et al., 2011).

Võistlusperioodil on tähtis hoida sportlaste füüsilist taset ning tõsta sportlikku saavutusvõimet mängude vahel (Mohr et al., 2003).

Võistkondlikel spordialadel on ettevalmistusperiood võrreldes võistlusperioodiga tunduvalt lühem. Võistlusperiood koosneb mitmetest mängudest, mis teeb jalgpallurite parima sportliku saavutusvõime arendamise ja säilitamise keeruliseks (Francioni et al., 2016). Euroopas võib hooaja pikkuseks olla ligikaudu 35 nädalat, mille sisse mahub keskelt tippjalgpallis läbi 70 mängu hooaja kohta (Ekstrand et al., 2004). Lisaks esindavad väljavalitud tippmängijad rahvusvahelistel võistlustel rahvuskoondist. Võistlusperioodil toimub lisaks klubimängudele mitmeid teisi võistlusi nagu sõprusmängud ning maailmameistrivõistluste või Euroopa meistrivõistluste kvalifikatsiooniringid. Hooaja järgselt võivad mõne riigi mängijad osaleda maailmameistrivõistlustel või Euroopa meistrivõistlustel. Rahvuskoondise mängud järgnevad klubimängudele, mis tõttu osa mängijad mängivad tiheda graafiku tõttu 2 mängu nädalas (Carling et al., 2015). Taolised tihedad võistlusgraafikud teevad mängudest taastumise keerulisemaks ning suureneb vigastuse oht. Dupont koos kaasautoritega (2010) leidsid, et vigastuste oht on 6 korda suurem neil sportlastel, kellel tuleb nädala jooksul mängida kaks mängu. Selgus, et kui ühe nädala jooksul toimus kaks mängu, siis teise mängu ajal läbitud distants mängijate poolt oli väiksem, kui esimeses mängus. Samuti täheldati erinevusi kõrgetel intensiivsustel joostud distantsi puhul. Tulemustest võime järeldada, et tiptasemel mängijad vajavad stabiilsuse hoidmiseks väga head treenitust ning treeningute planeerimist (Dupont et al., 2010).

Head füüsilised võimed võimaldavad hoida tehniliste ja taktikaliste oskuste taset terve mängu vältel. Füsioloogilised nõudmised nõuavad tippjalgpallis mängijatelt kõrget sportlikku saavutusvõimet, mis tõstab füüsilise vormi parandamise tähtsust ettevalmistuses nii üksikute mängijate kui ka terve võistkonna puhul (Njororai, 2012). Mängijad peavad suutma hoida enda parimat füüsilist taset võimalikult kõrgel terve hooaja vältel (Aziz et al., 2006).

Peamised võimed, mida arendatakse treeningutel on kiirus, jõud, vastupidavus ning võistkonna aladel oluline tehnika ja taktika. Faktorid nagu kiirendus, jooksukiirus, hüppevõime ja organismi võime rakendada energiat on jalgpallimängus peamise tähtsusega (Hoff et al., 2012). Füüsilise võimekuse tase on mängijatel erinev, mis sõltub tema rollist võistkonnas, võistkonna tasemest ning mängustiilist. Selliseid komponente tuleb treeningute planeerimisel arvestada (Aziz et al., 2006).

Treeningperioodidel varieeruvad arendatavad võimed ja oskused. Jalgpallimäng sõltub paljudest spetsiifilistest füüsilistest võimetest ja tehnilistest oskustest. Seetõttu vajavad

treenerid parimat strateegiat, et treeningutega valmistada mängijad ette hooaja jooksul aset leidvateks võistluskohtumisteks (Francioni et al., 2016). Sporditreeningul tuleb teha harjutusi süsteemselt parandamaks kehalist võimekust koos tehniliste oskuste parandamisega. Treeningute efektiivsus sõltub organismi vastuvõtlikkusest mitmekülgsetele treeningharjutustele ja nende kombineerimisest erinevate tsüklite ajal (Viru & Viru, 2000).

Analüüsides mängu eri aspekte, aitab see treeneril võistkonda treeningutega ette valmistada sportliku saavutusvormi realiseerimiseks. See aitab leida üles võistkonna kui terviku ning individuaalses plaanis mängijate tugevused, mida tuleb säilitada ning nõrkused, mida tuleb parandada (Njororai, 2012).

### **2.1.1 Ettevalmistusperiood**

Hooajaeelset perioodi tähistatakse kui esimest treeningut peale aktiivset puhkust kuni hooaja esimese mänguni välja. Tiheda mänguperioodi tõttu, kus on palju mängu, on küllaltki keeruline saavutada ja säilitada sportlaste maksimaalset sooritusvõimet (Francioni et al., 2016).

Uuringud on näidanud, et kui üleminekuperioodil säilitatakse teatud aktiivsus, vähenevad sportlaste füüsilised näitajad minimaalselt ning vajavad lühemat aega, et saavutada endine sportlik saavutusvõime. Aziz koos kaasautoritega leidsid (2006), et ettevalmistusperioodil saavutasid Aasia professionaalsed jalgpallurid parima füüsilise valmisoleku, suutes seda säilitada terve hooaja vältel (Aziz et al., 2006). Hooaja ettevalmistuse faasis on iganädalaste treeningute maht ja intensiivsus kõige suuremad, mil mängijate keskmine SLS ning veedetud aeg 80-100% maksimaalsest südame löögisagedusega tsoonis on suurimad (Jeong et al., 2011). Hooaja ettevalmistus faasis ülekaalus kehaliste võimete arendamine võrreldes teiste perioodidega (Moreira et al., 2015).

**Tabel 4.** Hooaja ettevalmistuse aeg Itaalia kõrgliiga meeskondade näitel (Francioni et al., 2016)

Esimese ja viimase hooaja mängu kuupäev ja nende vahele jääv intervall Itaalia jalgpalli liidu poolt koostatud graafik iga hooaja kohta					
	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Eelmise hooaja viimane mäng	31.05	16.05	22.05	13.05	19.05
Uue hooaja esimene mäng	22.08	28.08	9.08	26.08	24.08
Hooaja puhkuse ja hooaja-eelse perioodi pikkus päevades	83	104	110	105	97

Tabelist saab välja lugeda, et hooaja ettevalmistuse pikkused võivad varieeruvad eri hooegade vahel. Kalendrite koostamisel arvestatakse suurturniiridel osalemist. 2010/2011 ja 2012/2013 hooaja ettevalmistus päevade lõikes olid pikemad seoses 2010. aastal Lõuna-Aafrika Vabariigis toimunud maailmameistrivõistlustega ning 2012. aastal toimunud Euroopa meistrivõistlused, mis toimusid Saksamaal ja Poolas. 2011/12 hooaja ettevalmistus oli kõige pikem seoses Itaalia Jalgpallurite Liidu streigiga (Francioni., et al 2016).

### 2.1.2. Võistlusperiood

Erinevates liigades varieerub ühe hooaja jooksul peetud mängude arv. Ekstrand ja teised (2004) leidsid, et Inglismaa ja Hispaania liigades on võistlusperioodil rohkem mängu kui Itaalia ja Prantsusmaa võistkondade puhul. Mängude arv jääb 50-76 vahele. Edukad võistkonnad osalevad peale liigamängude erinevates riigisisestes- ja välistes karikasarjades ning valitud mängijad esindavad rahvuskoondist. Kuigi võistkond mängib ühe hooaja jooksul palju mängu, siis individuaalselt jääb see arv ligikaudu 36 peale. Tiheda mängugraafiku tõttu võib mängijaid tabada motivatsioonipuudus ning sellest tulenevalt mentaalne läbipõlemine. Sellises olukorras ei suudeta treeningutel ja võistlusmängudel enda sportlikku. Kui võistkond on hästi

komplekteeritud, võimaldab see anda mängijatele teatud aja tagant puhkust, ilma, et mängukvaliteet meeskonnal kannataks (Ekstrand., et al 2004).

Mängude ajal peavad mängijad rakendama energiat katmaks pikkade distantside läbimiseks väljakul ilma regulaarsete puhkepausideta, säilitades tehnilised oskused terve mängu vältel. Kõrge füüsiline tase on tulemus adaptatsioonist treeningule. Pidevad kõrge intensiivsusega treeningud ning mängud võivad põhjustada füüsilist ja vaimset väsimust, mistõttu on keeruline säilitada parimat sportlikku saavutusvõimet (Joo, 2016).

### **2.1.3 Üleminekuperiood**

Jalgpalluritel kestab ülemineku periood ligikaudu 4-6 nädalat. Treeningute lõppemine ehk detreening on seotud treeningutest tuleneva adaptatsiooni kadumisega ehk ebapiisava treeningu stimulatsiooniga. Puhkuseperioodi võib nimetada kui lühiajalist treeninguteta olevat perioodi, mida saab iseloomustada muutustega kardiorespiratoorses süsteemis, ainevahetuses ning lihaste seisundis (Requena et al., 2016).

Hooajaväline periood on jalgpallurite jaoks äärmiselt väärtuslik aeg valmistuda tulevaseks hooajaks. See võimaldab mängijatel taastuda vigastustest ning puhata pikast võistlusperioodist (Nakamura et al., 2012).

Keha rasvasisaldus on oluline parameeter, mis mõjutab sportlase sooritust. Kõrge rasvasisaldusega mängijatel on keeruline toime tulla jalgpallispetsiifiliste füüsiliste nõudmistega, mis nõuavad pidevaid muutusi aeroobsete ja anaeroobsete energiavahetusprotsesside vahel (Sotiropoulos et al., 2009). Peale võistlusperioodi tõuseb jalgpallurite kehakaal ilma treeninguteta juba peale esimest nädalat (Joo, 2016). Mängijad peaksid säilitama sarnaseid näitajaid üleminekuperioodil keha rasvasisalduse ja aeroobse võimekuse puhul kui hooaja lõppedes, et kohaneda kiiremini intensiivsete treeningutega (Sotiropoulos et al., 2009). Mängijad ja treenerid peaksid kaaluma hooajajärgsete spetsiifilise treeningplaani koostamist igale mängijale, et ära hoida langus kõrget intensiivsust iseloomustavates harjutustes (Nakamura et al., 2012).



### 3. TREENINGUD ETTEVALMISTUSPERIOODIL

#### 3.1 Vastupidavuse arendamine

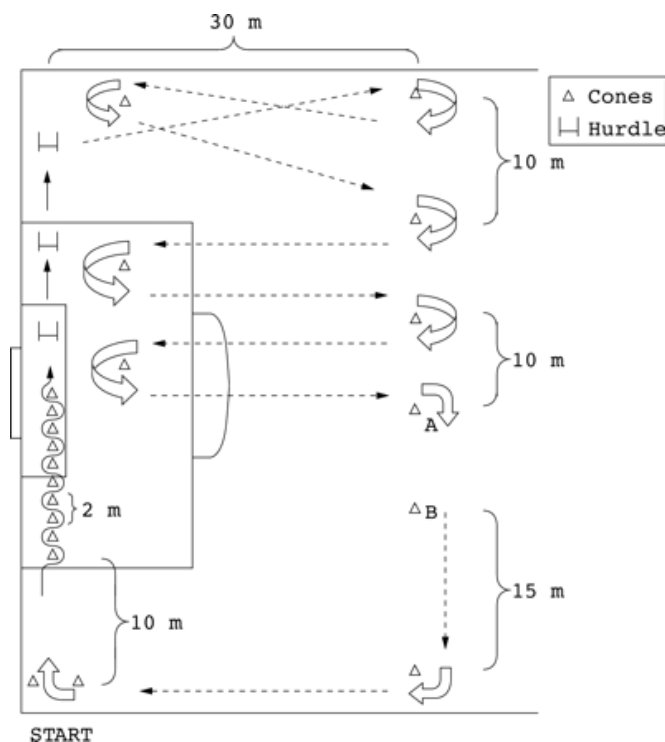
Hooajaettevalmistuses tuleb rõhku pöörata aeroobse ja anaeroobse töövõime parandamisele (Hoff., et al 2002). Treeningute varajases faasis peaks keskenduma jalgpallispetsiifiliste anaeroobsete kiiruste komponentide arendamistele. Nendeks on kiirendus, maksimaalne kiirus ja osavusharjutused. (Sporis., et al 2008).

Sporis ja kaasautorid (2008) uurisid Horvaatia kõrgliiga mängijate näitel kõrge intensiivsusega treeningu mõju anaeroobsele vastupidavusele, mida hinnati 300 jardi joonejooksuga. Testi protokoll nägi ette, et sportlane jookseb 25 jardi kaugusel asetseva tähiseni ning tagasi, korrates tegevust 6 korda. Kõrge intensiivsusega treeningud koosnesid 4 x 4 min maksimaalsest jooksmisest SLS-ga vahemikus 90-100% maksimaalsest. Puhkuseperiood koosnes 3 minutilise tehnikaharjutustest 55-65% maksimaalselt SLS-st. Tulemused paranesid 8-nädalase treeningtsükli järel nii joonejooksus kui mängijate võimes taluda kõrgemat laktaadi kontsentratsiooni. Anaeroobse töövõime paranemine võib tõsta sooritusvõimet jalgpallimatšides ning kõrge intensiivsusega jooksutreening on selle arendamiseks sobiv viis (Sporis., et al 2008).

Üks võimalus on kasutada intervalltreeningute asemel jalgpalli spetsiifilisi mängu (Hoff et al., 2002). Sõltuvalt vahelduvatest tegevustest jalgpallimängus, saab mängijate esitust parandada korduvalt kõrgel intensiivsusel tehtavate harjutustega. Anaeroobsed tegevused, nagu mängud väiksel maa-alal tuleb kohandada jalgpallimängule võimalikult sarnaseks (Njororai, 2012) Jalgpalli mängu jooksul aga keskendutakse võistkonnakaaslastele, vastasmängijatele ja palli kontrollimisele, mis võib viia südame löögisageduse allapoole piiri, mida treeningkoormus tegelikult nõuab. Saavutamaks piisav intensiivsus jalgpalli spetsiifilistes mängudes, tuleb leida südame löögisageduse ja hapniku tarbimise suhe (Hoff et al., 2002).

Hoff koos kaasautoritega (2012) leidsid, et jalgpalli spetsiifiline lähenemine treeningul on sobiv viis arendamiseks vastupidavust läbi mängude väiksel maa-alal ning palliga triblami harjutuste. Palliga triblami harjutus koosnes etteantud raja läbimisel palliga (joonis 1). Mängijad liikusid koonuste vahel palliga ning seejärel tõstsid palli üle 30cm kõrguse tõkete. Peale seda liikusid mängijad noolega näidatud suunas, kuid liikumine punktist A punkti B toimus selg ees samal ajal palli kontrollides. Harjutuse intensiivsus oli 90-95 % SLS-st. Mängijad tegid 2 x 4 min intervalli koos aktiivsete puhkepausidega 70% SLS-st. Südame

löögisageduse jälgimine selliste harjutuste puhul on sobiv meetod hindamaks treeningute intensiivsust. Sellise treeninguplaneerimine nõuab head organiseerimist, kus mängijaid tuleb pidevalt tempo hoidmiseks innustada hoidmaks harjutuse aeg, mis peaks olema kõrgem võrreldes võistlussituatsiooniga. Harjutuse intensiivsust saab muutes mängijate arvu, väljaku suurust ning vähendades aega, mil pall on mängualast väljas (Hoff et al., 2002).



**Joonis 1.** Jalgpalli spetsiifiline "triblamis rada", kus palliga liigutakse noolte suunas, punktist A punkti B toimub liikumine selg ees. Harjutuse intensiivsus vastavalt VO<sub>2</sub>max tasemele. Cones=koonused; hurdle=tõke (Hoff et al., 2003).

### 3.2 Kombineeritud jõutreening ja kõrge intensiivsusega vastupidavustreening

Jõutreeningust kasu saamiseks jalgpallis tuleb vältida liigset lihashüpertroofiat, mis väljendub kehamassi suurenemisel. Sellised muutused kehamassis ei tule jalgpallurite sportlikule sooritusele kasuks. Muutused peavad toimuma närvisüsteemi talitluses, mis kaasaks töösse rohkem lihaskiude ilma lihasmassi suurendamata. Plahvatuslikud tegevused ning aeroobne vastupidavus on jalgpalluritel olulise tähtsusega, mida tuleb arendada mängijatel üheaegselt. Jõutreening põhjustab lihashüpertroofiat, tõstes kontraktilsete valkude hulka, mis on võimalike negatiivsete tagajärgede vähendamiseks mitokondrite tiheduse ja tõstes oksüdatiivsete ensüümide aktiivsust. Sellised muutused parandavad aeroobset vastupidavust (Wong et al., 2010).

Wong ja teised (2010) uurisid kombineeritud 8-nädalase jõu- ja kõrge intensiivsusega intervalltreeningu mõju mängijate plahvatuslikele tegevustele ja aeroobsele vastupidavusele. Hooaja ettevalmistuse faasis oli mängijatel 6-8 jalgpallitreeningut. Mängijaid sooritasid treeningprogrammi järgimisel iga harjutust 4 seeriat ja 6 kordust, koos puhkepausiga 3 minuti seeriade vahel. Jõutreeningute harjutusteks olid seistes kangi rinnani tõmbed, kükist üleshüpe kangiga, lamades rinnalt surumine kangiga ja althardes löuatõmme. Raskusi tõsteti iga kord, kui sportlane suutis eelmise treeningu raskustega harjutused korrektselt sooritada. Nendele harjutustele tehti lisaks kerelihaste tugevdamiseks istesse tõuse 3kg raskuspalli visetega paarilisele. Intervalltreeninguna tuli mängijatel joosta 16 korda 15 sekundi jooksul etteantud vahemaa, mis arvutati välja nende individuaalsest aeroobse läve kiirusest. Passiivne puhkus kestis 15sekundit, peale mida joosti vastupidises suunas 15 sekundit.

**Tabel 5.** Allikas: Wong et al., 2010

<b>8-nädalase jõu- ja kõrge intensiivsusega intervalltreeningu mõju jalgpallurite füüsilisele sooritusvõimele</b>				
	Eksperimentaal grupp		Kontrollgrupp	
	Enne	Pärast	Enne	Pärast
Vertikaalne hüppekõrgus (cm)	63.5 ± 1,1	66.0 ± 1.4*†	61.1 ± 1.2	61.3 ± 1.2
Palli löömise kiirus (km/h)	105,6 ± 1,5†	105.1 ± 1.4†	98.5 ± 1.4	98.6 ± 1.9
10m sprindi aeg (s)	1.89 ± 0.02†	1.78 ± 0.02*	1.82 ± 0.01	1.82 ± 0.01
30m sprindi aeg (s)	4.41 ± 0.03	4.29 ± 0.03*†	4.47 ± 0.03	4.47 ± 0.02
YYIRT (m)	1510 ± 75	1808 ± 98*	1541 ± 52	1678 ± 51*
MAS (km/h )	15.9 ± 0.2	16.4 ± 0.2*	16.1 ± 0.1	16.2 ± 0.1
MASdistant (m)	3244 ± 83	3542 ± 108*	3300 ± 45	3356 ± 49*
HRmax	185 ± 2	185 ± 2	187 ± 2	187 ± 2

\* märgatav erinevus enne ja pärast testi vahel(p # 0.05)

† märgatav erinevus gruppide vahel(p # 0.05)

YYIRT= Yo-Yo vastupidavuse test; MAS= kriitiline kiirus; MASdistance= distant MAS testi jooksul; HRmax= maksimaalne südame löögisagedus

Samaaegne jõu- ja kõrge intensiivsuga intervalltreeningud parandavad plahvatusliku suunitlusega tegevusi ja aeroobset vastupidavust professionaalsete jalgpallurite seas (Tabel 5)

Valitud jõutreeningute korduse arvuga ühes seerias minimaliseeriti lihashüpertroofia pärssivat mõju aeroobsele töövõimele, sest 8-nädala järel sportlaste kehamass ei muutunud. Kõrge intensiivsusega treeningud on alternatiiv pidevale ühtlases tempos aeroobsele treeningule (Wong et al., 2010).

12-nädalane jooksul tehtud jõuprogramm ning vastupidavustreening parandasid aeroobset töövõimet ka teises uuringus. Katsealused jagati nelja gruppi. Üks grupp sooritas ainult jõuharjutusi, teine grupp vastupidavustreeningut, kolmas grupp jõuharjutusi enne vastupidavustreeningut ja neljas grupp vastupidises järjekorras. Esimesel kuuel nädalal arendati jõuvastupidavust ning ülejäänud ajal plahvatusliku jõudu. Harjutused oli suunatud üla- ja alakeha ning keha keskosa tugevdamisele. Jooksutreeningu intensiivsus vastas sportlaste VO<sub>2</sub>max tasemele vaheldudes puhkepausidega intensiivsusega 60% maksimaalsest hapnikutarbimisest. Uuringu peamine järeldus oli, et kui teha peale jooksutreeningut jõutreening, arendab see rohkem aeroobset töövõimet võrreldes vastupidises järjekorras tehtava treeninguga. VO<sub>2</sub>max tase tõusis treeningtsükli esimesel grupil 2,9% rohkem kui teisel. Lisaks paranes 4 km jooksu aeg 8,7%, mis on rohkema kui teistel gruppidel. Gruppidel, kes sooritasid ühele kehalisele võimele suunatud harjutusi, paranesid tulemused kõige vähem (Chtara et al., 2005).

### **3.3 Kombineeritud jõutreeningu ja plüomeetriliste harjutuste treeningprogramm**

Jõutreeningute ja plüomeetriliste harjutustega arendatakse koos lihasvõimsust (Rønnestad et al., 2008). Plüomeetriliste harjutuste eesmärk on stimuleerida lihaseid arendama võimalikult kiiresti ja lühikese ajaga maksimaalset jõudu. Plüomeetria harjutus seisneb selles, et harjutust sooritades teeb lihas läbi ekstsentrilisele faasi, mil lihas pikeneb ning millele järgneb kiirelt kontsentiline kontraktsioon lihase lühenemisega (Verma et al., 2013). Võimsuse kasvuga suurenevad sportlase eelised kiirust ja plahvatust nõudvate spordialade juures, mis ilmneb maksimaalse ning kiire jõu rakendamise võimsuse suurenemises (Rønnestad et al., 2008).

Rønnestad ja kaasautorid (2008) uurisid Norra kõrgliiga professionaalsete jalgpallurite hooaja ettevalmistuse faasis kombineeritud jõutreeningute ja plüomeetriliste harjutuste efektiivsust võrreldes ainult eraldi tehtava jõutreeninguga. 7-nädala järel paranesid mõlema grupi tulemused märgatavalt, kuid suurt erinevust nende vahel ei leitud, mille tõttu summeeriti kahe grupi tulemused üheks tervikuks. Mõlemal treeninggrupil paranesid kükist üleshüppe,

10m kiirenduse, maksimaalne jooksukiirus 30 m ja 40 m vahel ning 40 m sprindi aeg, kuid uuringu käigus ei leitud seost 1KM maksimaalse vastupanuga küki paranemisel hüppe ja sprindi sooritustele. Tulemused peegeldavad, et antud treeningute kombineerimine ei paranda sooritusvõimet plahvatusliku iseloomuga tegevuste juures (Rønnestad et al., 2008).

Horisontaalse hüppe sooritust seostatakse sportlaste võimega kanda jõuimpulss maapinnast läbi keha keskmassi horisontaalsuunas kiirendamisele kõrge kiiruse saavutamiseks lühikestele distantsidele kuni 10 m. Vertikaalsed hüppeharjutused toetavad üleminekut aeglastelt kiirustelt kiiretele alates 10 m kuni 20 m. Loturco ja teised (2015) leidsid, et 20-aastaste jalgpallurite seas avaldasid hooaja ettevalmistuse jooksul nii vertikaalsed kui horisontaalsed hüppeharjutused positiivset mõju kiirendustele. Horisontaalseid ehk poolkükki laskumisega edasi hüppeid tehes paranes 10 m kiirenduse aeg koos horisontaalse hüppevõime arenguga. Vertikaalseid hüppeharjutusi tegeval grupil, kes tegi poolkükki laskumisega üleshüppeid käed puusas, paranes 20 m aeg. Hüppe kõrgused ja distantid peavad olema kohandatud vastavalt mängijate võimele rakendada plahvatuslikku jõudu ning lihasjõudu maapinnalt ülesse tõugates. Sportlastele tuleb valida sobiv treeningmeetod, lähtuvalt tema sprindi esituste kinemaatilistele aspektidele. Kehvema hüppevõimega mängijad peavad vähendama ekstsentrilise ja kontsentrilise faasi mehaanilise koormuse mõju. Tulemused näitavad, et sportlased, kes sooritavad hooaja ettevalmistusfaasis vertikaalseid hüppeharjutusi parandavad enda kiirendamise võimet pikema kui 20m distantside jooksul (Loturco et al., 2015).

## 4. TREENINGUD VÕISTLUSPERIOODIL

### 4.1 Sprindi treening hooaja sees

Jalgpallimängu liikumismustrite analüüsid on näidanud, et mängijad peavad sooritama lühikesi maksimaalseid või maksimaalsele sooritusele lähedasi jookse koos lühikeste puhkepausidega. Jalgpalli treeningud peavad sisaldama füüsilisi harjutusi eesmärgiga parandada sportlase võimet korduvalt sooritada sprinte (edaspidi RSA) (Bravo et al., 2007). Võime sooritada korduvalt ühe mängu jooksul kõrgel intensiivsusel jookse ning sprinte, eristab tippjalgpallurid amatöörmängijatest. Lisaks tuleb erinevus välja võistkondade vahel sama liiga tasemel (Nedrehagen & Saeterbakken, 2015). Sprinditreeningud erinevad üksteisest distantisi, seeriaste ja nende vahele jääva puhkepausi poolest. Eristada saab treeningute puhul intensiivsust ning jooksmise iseärasusi. Joosta saab nii sirgjoones kui ka suuna muutustega (Bucheit et al., 2012).

RSA-põhised harjutused põhjustavad sarnaseid muutuseid organismis nagu jalgpallimatš. Füüsilise pingutuse ajal lihaste pH, fosfokreatiini, ATP tootmise kui ka anaeroobse glükolüüsi aktivatsiooni tase. Sealjuures on oluline roll energia tootmisel aeroobsel teel. Sprindi treeninguga saab parandada võimet sooritada korduvalt anaeroobseid tegevusi, tõsta VO<sub>2</sub>max taset ning aeroobsete ensüümide aktiivsust (Bravo et al., 2007).

Sprinditreeningu mõju uuringutest selgus, et paranesid Yo-Yo vastupidavuse testi ning RSA tulemused. Lisaks leiti jalgpallurite paremast võimest muuta suunda 180 kraadise nurga all. Tulemused paranesid 8-nädalase treeningtsükli järel märgatavalt võrreldes traditsiooniliste jalgpallitreeningutega, mil arendati taktikalisi ja tehnilisi oskuseid madalatel intensiivsustel, mida kontrolliti südamelöögi sageduse jälgimisega. Yo-Yo test koosnes 2 x 20 m edasi-tagasi jooksudest, millele järgnes 2 x 5 m kõnd või sörk 10 sekundi jooksul. Jooksutempo muutus iga korraga kiiremaks, mida reguleeriti helisignaalidega. RSA test koosnes 6 seeriast 2 x 20 m maksimaalse kiirusega edasi-tagasi joonejooksust 20 sekundi puhkepausiga. Jooksutreeningute plaan koosnes 20 m + 10 m pöördega joonejooksust, kus nädalate lõikes varieerusid seeriaste arv 3-4 ning korduste arv 4-6 vahel. Ühe korduse distantsi pikkus ning puhkepaus seeriaste vahel oli nädalate jooksul muutumatu. Uuringu jooksul püsis treeningute maht ja intensiivsus sarnane kahe grupi vahel. Treeningute järel paranes laktaadi eemaldamise võimsus, anaeroobne võimsus ning võime kiirendada ja pidurdada järsult (Nedrehagen & Saeterbakken, 2015).

Bravo ja teised leidsid (2007), et nii RSA põhine treening ning kõrge intensiivsusega intervalltreening parandasid mõlemad aeroobset võimekust 7-nädalase treeningtsükli järel. VO<sub>2</sub>max näitajad paranesid vastavalt RSA grupil 6% ja intervalltreeningu grupil 3%. Intervalltreening treening koosnes 4x4min jooksmisest 90-95% maksimaalsest südame löögisagedusest koos 3 minutilise aktiivse puhkusega 60-70% maksimaalsest südame löögisagedusest. RSA treening koosnes 3-6 seeriast 40 m maksimaalse kiirusega joonejooksust. Puhkepausid korduste vahel olid 20 sekundit ning seeriaste vahel 4 minutit. Spetsiifilisi jooksutreeninguid sooritati kaks korda nädalas ühe osana treeningust. RSA treening avaldasid suuremat mõju jalgpalli spetsiifilisele vastupidavusele ning korduva võimele sprintida (Bravo et al., 2007).

#### **4.2 Intervalltreening**

Aeroobne vastupidavus on seotud VO<sub>2</sub>max näitajatega. Ühe treeningtsükli ajal, mis kestis 8-nädalat, sooritati iga seitsme päeva jooks 2 intervalltreeningut. Kontrollgrupp tegeles samal ajal tehniliste harjutustega, kus arendati palliga peamängu, söötmist, karistuslööke ning palliga liikudes suuna muutmist. Võistkondade treeningud toimusid 4 korda nädalas ning nädala lõpus aset leidev võistlusmäng. Iga pallitreeningu ühe osa moodustas tund aega mängimist, millele lisati ühe osana vastupidavustreening. Treening koosnes 4x4min jooksmisest 90-95% SLS-st koos puhkepausidega sörkimisega 3 minutit 50-60% SLS-st. Treeninggrupil paranesid VO<sub>2</sub>max näitajad 10,8%.

Uuringu tulemused näitavad, et kõrgema VO<sub>2</sub>max tasemega mängijad suudavad kõrgetel intensiivsutel joostes läbida pikema distantsi. Intervalltreeningut tegevad mängijad oli mängu jooksul 19 minutit rohkem kõrge intensiivsuse tsoonis ning nad läbisid mängu jooksul kogu distantist 1716 m rohkem kui enne treeningtsükli. Tänu sellele suudetakse sekkuda 24% rohkem palliga mängulistesse olukordadesse, mis tõstab mängijate füüsilist võimekust sekkumaks mängu tulemuse otsustamiseks (Helgerund et al., 2001).

#### **4.3 Jalgpalli spetsiifiline vastupidavustreening**

Arvestades jalgpallurite tihedat hooaega, tuleb kasutada treeningutele kulutatavat aega võimalikult efektiivselt. Sellistes väikestes maa-alaga mängudes on kaasatud pall, mis võimaldab lisaks vastupidavuse arendamisele tõsta tehnika ning taktikaliste oskuste osakaalu treeningul. Selline strateegia on rohkem jalgpalli spetsiifikale sarnane võrreldes traditsiooniliste intervalltreeningutega (Hill-Haas et al., 2009).

Hill-Haas ja teised (2009) uurisid võistlusperioodil tehtava väiksel maa-alal mängude liikumismustreid. Uurimise all olid mängud kaks kahe, neli nelja ja kuus kuue. Mänguala suurused olid vastavalt 28 m x 21 m; 40 m x 30 m ning 49m x 37m. Tulemused näitasid, et kaks kahe vastu mängimise formaat kutsus esile pikema veedetud aja tsoonis. Sellise harjutuse käigus oli SLS kõrgemal kui 90% maksimaalsest. Mängijad töötasid väiksema aja madalamal võistlusmängu intensiivsusest ning rohkem aega kõrgemal intensiivsusel neli nelja vastu mängides võrreldes kuus kuue vastu mängimisega. Kaasates harjutusse 12 mängijat, olid keskmised südame löögisagedus madalamad kui võistluse situatsioonis. Vähem mängijad kaasates on treenitavate SLS kõrgemates tsoonides, mis on oluline parandamaks aeroobset võimekust (Hill-Haas et al., 2009).

Väiksed mänguformaadid on sama efektiivne viis aeroobse võimekuse arendamiseks nagu intervalltreening. Anaeroobse läve kiirus paranes võistlusperioodil mõlema treeningu puhul 5%. Võistlusmängude ajal läbitud madalal intensiivsustel ja kõrgetel intensiivsustel distants suurenesid vastavalt 14% ja 18%. Kõndimise osakaal vähenes 10%. Mängijate võime rakendada energiat lihastöö jaoks kõrge intensiivsuse töö jaoks on tähtsam indikaator kui mängijate poolt läbitud distants terve mängu vältel. Kuna märkimisväärseid erinevusi ei leitud kahe treeningu vahel, võiks võistlusperioodil eelistada jalgpalli spetsiifilisi lähenemisi, mis seostuvad mängudes aset leidvate situatsioonidega rohkem. Selliste harjutuste puhul on tähtis roll tehnika säilimisel (Impellizzeri et al., 2006).

#### **4.4 Jõutreening**

Võistlusperioodil on võistkondadel vähe aega jõutreeninguteks. Treenerid peavad planeerima aega efektiivselt mängudest taastumiseks ja ettevalmistuseks tulevasteks mängudeks. Võistlusperioodil suureneb mängude tähtsus, mis nõuab taktikaliste ja tehniliste oskuste arendamist. Sellest tulenevalt hooajasisene jõutreening on üldiselt mõeldud kehalise füüsilise taseme säilitamiseks (Lisa 1), mis hooaja ettevalmistuse faasis saavutati.



Jalgpalluritele tuleb leida optimaalne jõutreeningute koormus, mis säilitaks sportlaste jõunäitajaid ning mõjutaks jalgpallierialaseid oskuseid võimalikult minimaalselt. Ettevalmistusperioodil saavutatud jõuparameetrid vähenevad võistlusperioodil 12-nädalaga ilma ühegi jõutreeninguta. On ülimalt oluline sooritada võistlusperioodil jõutreeninguid vältimaks jõu ja võimsuse vähenemist. (Rønnestad et al., 2011).

Võistlusperioodil jõutreeningu programmide koostamisel tuleb jälgida võistlusgraafikut, vältimaks ületreeningut. Treeningutel saab kasutada suure- ja väiksemahulisi koormuseid, mis erinevad üksteisest 1 kordus maksimumi (edaspidi KM) % poolest. 1KM muutused maksimaalse vastupanuga kükkides on korrelatsioonis 5 m, 10 m ning 20 m tulemuste paranemises 6-nädalase treeningtsükli läbimisel (Styles et al., 2015). Kuigi 1KM vastupanuga kükkimine on korrelatsioonis sprindidistantside paranemisega, on kastilt maandudes üleshüpe ja poolkükki laskumisega üleshüpped on paremad harjutused lühikeste sprintide jaoks, mis on rohkem jalgpallispetsiifilised liigutused (Cronin & Hansen, 2005).

Jõutreeninguid tuleb kaasata treeningplaanidesse võistlusperioodil kuid nende planeerimisel tuleb leida optimaalne treeningkoormus liiga suure stressi vältimiseks. Nädala sees sooritatud üks jõutreening on piisav säilitamiseks hooaja ettevalmistuses saavutatud jõuparameetrite, sprindi- ja hüppevõime areng. Iga kahe nädala tagant tehtava jõutreeningu tulemusena langesid jõu- ning sprindivõimed. Hüppevõime püsis võistlusperioodil muutumatuna võrreldes hooaja ettevalmistusega (Rønnestad et al., 2011).

Varasemad uuringud on näidanud, et vähendades treeningute arvu ühele korrale nädalas, võimaldab see säilitada jõuvõimed 12 nädala perioodi vältel. Seevastu ilma ühegi koormuseta langevad jõunäitajad 68% (Graves et al., 1988). Liiga suur koormus võib samuti lõppeda sooritusvõime langemisega. Kraemer ja teised leidsid (2004), et kaks jõutreeningut nädalas koos muude treeningutega vähendasid hüppe- ja sprindivõime sooritust hooaja lõpufaasis. Harjutused olid suunatud suuremate lihasgruppide lihasjõu arendamiseks raskustega 75-85% 1KM-st. Keskmise treeningute koormus nädalate lõikes oli 10 tundi. Võistlusperioodi lõpuperiood võib olla võistkondadel edu tagamiseks kõige tähtsam aeg (Kraemer et al., 2004).

#### **4.5 Plüomeetrilised harjutused võistlusperioodil**

Plüomeetriline treening on laialdaselt kasutatud parandamiseks või säilitamiseks füüsiliste võimete taset võistlushooaja vältel, kui treeningute mahul ja sagedusel on ajaline piirang võistlusmängude tõttu (Manouras et al., 2016). Traditsiooniliste jalgpallitreeningutele lisaks

tehes plüomeetrilisi harjutusi võib see arendada lisaks jalalihavõimsusele ka spordiala spetsiifilisi oskuseid, kiirust, ning vertikaalset hüppevõimet (Manouras et al., 2016).

Manouoras ja teised (2016) uurisid võistlusperioodil plüomeetriliste harjutuste mõju osavusharjutusele, 10 m kiirendusele, 30 m sprindile ning horisontaalsele ja vertikaalsele hüppevõimele. 8 nädala jooksul tehti iga nädal üks plüomeetriline treening nädalas lisaks kolmele jalgpallitreeningule ja võistlusmängule. Katsealused jaotati kolme gruppi. Esimene grupp tegi horisontaalsete hüpete harjutusi (edaspidi HTG), teine grupp tegi vertikaalseid hüppeid (edaspidi VTG) ning kolmas grupp tegeles sellel ajal tehnika harjutustega madalal intensiivsusel (Edaspidi KG). Tulemused näitasid, et 8-nädalane hüppeharjutuste treening koos traditsiooniliste jalgpallitreeningutega mõjutavad positiivselt 30 m sprindi, osavusharjutuste ja vertikaalse hüppevõime arengut. Kontrollgrupil seevastu erinevust ei märgatud. 10 m kiirenduse tulemused märkimisväärselt ei muutunud gruppide vahel. Lisaks leiti, et horisontaalne hüppevõime paranes ainult horisontaalseid hüppeharjutusi sooritades. 30 m aeg paranes nädalate jooksul HTG grupil 2,7% ja 3,11% VTG grupil. Tüüpilised liikumismustrid jalgpallis nõuavad kõrget osavusharjutustele omast liikumismustrit, kus on vaja pidevalt suunda muuta läbi lihasjõu rakendamise. Sprindid ja suunamuutused aktiveerivad venitus lühenemise tsükli, mida saab plüomeetriliste harjutustega arendada. Venitus lühenemis tsüklil kujutab endast (Manouras et al., 2016).

Kastilt maandudes üleshüpped ja poolkükki laskumisega üleshüpped parandavad vertikaalse hüppevõime ja osavusharjutuste sooritust jalgpallurite seas. 6-nädalane treening arendas 17-aastaste jalgpallurite läbi jala võimsuse parameetrite suurenemise võimet pidurdada järsult, kiirendada ja suuna muuta. Arengut ei toimunud aga kiirendustes ja sprindidistantsidel 5-20 m vahemikes (Thomas et al., 2009).

Jalgpallitreeningutel saab tehnilised harjutused asendada väikese mahu ning kõrge intensiivsustega plüomeetriliste hüpetega, mis parandavad plahvatusliku suunitlusega tegevusi ja vastupidavuslikku töövõimet noortel jalgpalluritel. Kombineerides lühiajalist plüomeetria treeningprogrammi koos jalgpallitreeningutega, arendavad need üldist ja jalgpallispetsiifilist plahvatuslikust ja vastupidavust noorukitel. Ühes uuringus asendati tehnilised harjutused vertikaalses suunas tehtavate plüomeetriliste harjutustega, mis kestsid ligikaudu 20 minutit. Treeninggrupil aga ei paranenud 20 m distantsti läbimise aeg, mis viitab asjaolule, et sooritades ainult vertikaalses suunas hüppeharjutusi, vähendab see võimet rakendada jõudu horisontaalses suunas, mõjutades sprinditulemust. Treeninggrupp näitas aga 2,4 km jooksudistanti paranemist, vastupidiselt kontrollgrupile, mis viitab paremale jooksu ökonoomsusele.

saavutamisele, sest lisa aeroobset treeningut ei tehtud (Campillo et al., 2014). Kahe eelneva uuringu tulemused võivad olla põhjustatud erinevate treeningkoormuste ja kasutatud harjutuste vahel. Campillo koos kaasautoritega (2014) kasutasid treeningutel 60 jalakontakti treeningu kohta, kuid Manouras ja teiste (2016) puhul jäi kontaktide arv 60-110 vahele (Manouras et al., 2016).

Chelly ja teised (2010) leidsid samuti, et 8-nädalane plüomeetriline treeningprogramm parandas hooaja keskel mängijate jalalihaste võimsuse näitajad. Treeningute tulemustena paranesid nii kükist kui poolkükki laskumisega üleshüpped vastavalt 7,1% ning 4,2%. Treeninguid tehti kaks korda nädalas enne põhitreeningut ning kasutati hüppeid üle 40 cm tõkete ning 40 cm kõrguselt kastilt maandudes üleshüppeid. Lisaks paranesid 40 m sprindi ajad, kuid kontrollgrupil erinevust ei leitud (Chelly et al., 2010).

#### **4.5.1 Plüomeetria mõju palli löömisele**

Palli löömine on jalgpalli üks tähtsamaid ja kõige sagedamini kasutatav element, mis sõltub löögi kiirusest kui täpsusest, mis tõttu värvavahil on palli löögile raskem reageerida (Dörge et al., 2002). Selle efektiivsus sõltub paljudest faktoritest nagu lihaste maksimaalne jõud, jõu rakendamise võimsus, neuromuskulaarsest koordineeritusest, löögijala hüppeliigese lineaarsest ja nurkkiirusest ning agonistide ja antagonistide lihaskiudude vahelise koordineeritusest (Campo, et al 2013).

Campo ja teised (2013) leidsid, et 12-nädalane plüomeetriline treeningtsükkel koos jalgpallitreeningutega parandas plahvatuslikku jõudu 23-25 aastaste jalgpallurite seas. Sellest tulenevalt paranes palli löömise kiirus nii dominantse kui mitte dominantse jalaga. Jalgpalli löömise kiiruse muutus leidis aset alles pärast 12-nädalast treeningut, kuigi plahvatusliku jõu arendamiseks piisas 6-nädalast. Uuringu tulemustest lähtuvalt eeldavad autorid, et muutused neuromuskulaarsetes faktorites nagu lihaskiudude vahelise koordineerituse suurenemine ning võime maksimeerida venituse lühenemise tsüklit on olulisemad kui lihaskiudude massi suurenemine. Palli eduka löögi sooritamine sõltub lihaste koordineeritusest, mitte ühe lihase isokineetilise jõust. Plüomeetrilised harjutused tuleb siduda jalgpallitreeningutega (Campo et al., 2013).

7-nädalane plüomeetriline treeningprogrammi positiivne mõju maksimaalsele pallilöömise distantssile näitab, et lühikese mahu ja kõrge intensiivsusega plüomeetriline treening parandab jalgpallispetsiifilise plahvatuslikke tegevusi võistlusperioodil. Treeningu käigus

tekivad neuromuskulaarsed adaptiivsed muutused, mis mõjutavad palli löömise biomehaanilisi faktoreid, nagu varvaste, hüppeliigese, põlve ja puusa liikumise kiirus enne pallikontakti (Campillo et al., 2014).

## 5. TREENINGUD ÜLEMINEKUPERIOODIL

### 5.1 Kombineeritud aeroobne- ja jõutreening

Sotiropoulus kaasautoritega (2009) uurisid 4-nädalase treeningprogrammi mõju keha rasvasisalduse ja aeroobsele töövõimele üleminekuperioodil. Katsealusteks olid Kreeka meistriliiga mängijad. Eksperimentaalgrupi treeningud koosnesid jõu ning jooksutreeningutest, kus treeningute maht ja intensiivsus oli madal. Kontrollgrupp ei teinud ühtegi treeningut üleminekuperioodil. Tulemused näitasid keha rasvasisalduse kasvu mõlemas grupis, kuid treeningprogrammi järgivate jalgpallurite näitajad tõusid protsendiliselt vähem. Aeroobset võimekust hinnati VO<sub>2</sub>max tulemuste põhjal, mida testiti jooksulindil joostes. Eksperimentaalgrupi testimisjärgsed tulemused olid sarnased esialgsetele näitajatele võrreldes kontrollgrupiga, kelle tulemused vähenesid 3,6 ml/kg/min. Selliste muutuste põhjal saab järeldada, et osa mängijaid alustavad hooaja ettevalmistusperioodi kõrgemate VO<sub>2</sub>max väärtuste juures, mis loob baasi kõrgema intensiivsuse ja mahtutega treeninguteks (Sotiropoulus et al., 2009).

Sarnaseid tulemusi näitas uuring, kus Hispaania kõrgliiga mängijate üleminekuperiood jagati kaheks faasiks. Esimese kahe nädala jooksul ei tehtud ühtegi treeningut ning ülejäänud nelja nädala jooksul koostati katsealustele treeningprogramm, mis sisaldas jooksu- ning jõutreeninguid (Lisa 2). Testimisi sooritati hooaja keskel, lõpus ning hooaja ettevalmistuse esimesel päeval. Üleminekuperioodi lõppedes oli vähenenud jalgpallurite maksimaalne aeroobne kiirus 2,3%, mille intensiivsuse juures langes laktaadi kontsentratsioon, mistõttu jõudis väsimus kiiremini kätte kui võistlusperioodil. Säilitada suudeti sooritusvõime vertikaalse hüppetesti, 15 m ja 30 m sprindidistantside puhul. Lisaks tõusis sportlaste keha rasvasisaldus ning vähenes alajäsemete rasvavaba mass. Tulemused põhjal saab järeldada, et üleminekuperioodil langevad kehaliste võimekuse näitajad, aga detreeningu mõju minimaliseerimiseks on vaja koostada treeningprogramm säilitamiseks teatud sportlik saavutusvõime ning alustamiseks hooajaettevalmistusperioodi heast füüsilisest seisundist (Requena et al., 2016).

Samas leidsid Nakamura ja teised (2012), et ühtlase tempoga jooksud ning plüomeetrilised harjutused ei avaldanud mõju jalgpalliga seotud füüsiliste testide tulemustele. Vaatlusalused sooritasid nii Yo-Yo vastupidavuse ning 20 m sprindi testi. Grupil, kes ei teinud 3 nädala jooksul ühtegi treeningut, langesid näitajad võrreldes treeninggruppidega sarnaselt. Jalgpalluritel on peale hooaega keeruline säilitada võimet sooritada kõrge intensiivsusega

tegevusi üleminekuperioodil vaatamata sellele, kui tehakse mõõduka intensiivsusega tegevusi (Nakamura et al., 2012).

## **5.2 Kõrge intensiivsusega intervalltreening**

Üleminekuperioodil langevad kehalise võimekuse näitajad ilma piisava treeningutest tuleneva stimulatsioonist. Kui mängijad alustavad sellises seisundis hooaja ettevalmistust, peavad mängijad jõudma lühikese ajaga võimalikult kõrgele füüsilise võimekuse tasemele, alustamaks hooaega parimast seisundist. Selline surve võib lõppeda võistlusperioodi staadiumites nii vaimse kui füüsilise väsimusena, langetades jalgpalluri sooritusvõimet (Caldwell & Peters, 2009).

Falch ja Ronnestad (2014) uurisid, kuidas muutuvad kahe grupi VO<sub>2</sub>max taseme näitajad üleminekuperioodil 6 nädala jooksul pool-professionaalsete jalgpallurite seas. Võrreldi ühe kõrge intensiivsusega intervalltreeningu mõju iga kahe nädala tagant tehtava treeninguga. Lisaks võrreldi 20 m joonejooksu tulemusi, kus jooksukiirust kontrolliti helisignaalidega. Ettenähtud treening sisaldas 5 x 4 min jooksmist jooksulindil 87-97% maksimaalsest SLS-st. Lisaks registreerisid osalejad enda muu kehalise aktiivsuse iga nädalaselt. Uuringust järeldati, et iga kahe nädala tagant tehtav üks kõrge intensiivsusega intervalltreening koos kehalise aktiivsusega on piisav säilitamiseks VO<sub>2</sub>max taset, kui treeningu intensiivsus on lähedal sportlase VO<sub>2</sub>max tasemele. Tulemused vähenesid 20 m joonejooksus 6% võrra. See näitab, kui ei puututa kokku jalgpalli spetsiifilise treeninguga, mõjutab see jalgpallile iseloomulikke sooritusi negatiivselt. Joonejooks sisaldab järske pidurdusi koos suunamuutustega, mis on jalgpallimängule omane (Falch & Ronnestad, 2014).

## KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli anda ülevaade erinevate treeningute mõju jalgpalli hooaega iseloomustavatel perioodidel ning kuidas need mõjuvad sportlaste erialastele liigutustele. Autor uuris esmalt jalgpalli iseloomustavaid liikumismustreid, mida esineb ühe mängu jooksul ligi 1000-1400, muutudes iga 4-6 sekundi järel. Sellised andmed näitavad, kui struktureerimata üks jalgpalli mäng on, koosnedes mitmetest liigutustegevustest. 90-minutilise jalgpallimatši puhul puutuvad mängijad kokku järskude pidurdamisega, kiirendustega koos suuna muutmisega, hüpetega, taklamistega ning palliga seotud tegevustes. Kõrgetel intensiivustel toimuvad perioodid vahelduvad madalal intensiivsuse perioodidega, mis annab mängijatel võimaluse taastumiseks. Jalgpall põhineb eelkõige vastupidavuse, jõu ning kiiruslike võimete rakendamisel.

Treeningute periodiseerimine on plaan erinevate treeningute koostamisel, mille abil sportlased saavutavad välise treeningkoormuse mõjul kehaliste võimete paranemise ja säilitamise. Pallimängudes on oluline aastalõikes koostada treeningplaan, et tagada mängijate eduks sportliku saavutusvõime realiseerimine jalgpallimatšides terve hooaja vältel. Selle jaoks peab tagama treeningutest tuleneva piisava stimulatsioon, et see arendaks teatud kindlat võimet. Siinkohal tasub mainida, et mängijate kehalised võimed on erinevad ning sarnaseid harjutusi tehes võib see mõjuda sportlastele erinevalt. Mida paremini on treenerid kursis sportlaste füüsilistest näitajatest, seda põhjalikumalt ja efektiivsemalt saavad nad treeninguid planeerida.

Hooaja ettevalmistusfaasis tuleb sportlastel luua alus võistlusperioodiks. Sellel ajal tuleb panna rõhku suurematele treeningkoormustele ning kehaliste võimekuse arendamisele, et sportlased oleks pikaks hooajaks füüsiliselt ja vaimselt valmis. Võistlusperioodil tuleb eelkõige säilitada jalgpallurite võimeid ning seejärel treeningute pikaajalisel planeerimisel tõsta. Kui sportlased suudavad vastupidavuse ja lühikese distantssi kiirendusi parandada läbi jalgpallispetsiifiliste intervalltreeningute ning jõutreeningute tulemusena, tõstab see võimalusi pööramaks mängu lõpptulemust enda kasuks. Üleminekuperioodil on soovitatav mängijatel säilitada teatud aktiivsus aeroobsete ning jõutreeningute näol, mille tulemusel jõutakse kiiremini endistele füüsiliste näitajate tasemele. Treenerite ülesanne on mängijad ette valmistada võistlusmängudeks, mis loovad tingimused vastasest paremaks olemiseks. Edukas on võistkond, kes suudab treeningutega mängijate füüsilist seisundit kõige efektiivsemalt mõjutada võistlustel maksimaalse pingutuse realiseerimiseks.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Alexiou H, Coutss AJ. A comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2008; 3(3): 320-330.
2. Bravo DF, Impellizzeri FM, Rampinini E, Castagna C, Bishop D, Wisloff U. Sprint vs intervall training in football. *International Journal of Sports Medicine*. 2008; 29: 668-674.
3. Brown LE, Greenwood M. Periodization essentials and innovations in resistance training protocols. *National Strength and Conditioning Association*. 2005; 4(27): 80-85.
4. Buchheit M, Haydar B, Ahmaidi S. Repeated sprints with directional changes: do angles matter? *Journal of Sports Sciences*. 2012; 30(6): 555-562.
5. Caldwell BP, Peters DM. Seasonal variation in physiological fitness of a semiprofessional soccer team. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009; 23(5): 1370-1377.
6. Campillo RR, Cesar M, Cristian A, Henriques-Olguin C, Cristian M, Cañas-Jamett R, Andrade DC, Izquierdo M. Effects of in-season low-volume high-intensity plyometric training on explosive actions and endurance plyometric training on explosive actions and endurance of young soccer players. *Journal of Srength and Conditioning Research*. 2014; 28(5): 1335-1342.
7. Campo SS, Vayens R, Philippaerts RM, Redondo JC, de Benito AM, Cuadrado Gonzalo. Effects of lower-limb plyometric training on body composition, explosive strength, and kicking speed in female soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009; 23(6): 1714-1722
8. Chelly M. S, Ghenem MA, Abid K, Hermassi S, Tabka Z. Shephard, R. J. Effects of in-season short-term plyometric training program on leg power, jump- and sprint perfomance of soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2010; 24: 2670 – 2676.
9. Chtara M, Chamari K, Chaouachi M, Chaouachi A, Koubaa D, Feki Y, Millet GP, Amri M. Effects of intra-session concurrent endurance and strength training sequence on aerobic performance and capacity
10. Comfort P, Stewart AL, Bloom L, Clarkson B. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Relationship between strength, sprint, and jump performance in well-trained youth soccer players. 2013; 28: 173-177.
11. Cronin JB, Hansen KT. Strength and power predictors of sports speed. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2005; 19: 349-357.
12. di Salvo V, Gregson W, Atkinson G, Tordoff P, Drust B. Analysis of high intensity activity in Premier League soccer. *International Journal of Sports Medicine*. 2009; 30(3): 205-212.



13. Dupont G, Nedelec M, McCall A, McCormack D, Berthoin S, Wisløff U. Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. *The American Journal of Sports Medicine*. 2010; 38: 1752-58.
14. Ekstrand J, Walden M, Hägglund M. A congested football calendar and the well-playing of players: correlation between match exposure of European footballers before the World Cup 2002 and their injuries and performances during that World Cup. *British Journal of Sports Medicine*. 2004; 38: 493-497.
15. Falch GS, Ronnestad BR. High-intensity interval training every second week maintains VO<sub>2</sub>max in soccer players during off-season. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014; 28(7): 1946-51.
16. Francioni FM, Figueiredo AJ, Lupo C, Conte D, Capranica L, Tessitore A. Preseason strategies of Italian First League soccer clubs in relation to their championship ranking: a five-year analysis. *Journal of Human Kinetics*. 2016; 50: 145-155
17. Gamble P. Periodization of training for team sports athletes. *Strength and Conditioning Journal*. 2006; 28(5): 56-66.
18. Graves JE, Pollock ML, Leggett SH, Braith R.W, Carpenter DM, Bishop LE. Effect of reduced training frequency on muscular strength. *Int J Sports Med*. 1988; 9: 316-319.
19. Helgerund J, Engen LC, Wisloff U, Hoff J. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2001; 33: 1925-1931
20. Hill-Haas SV, Dawson BT, Coutts AJ, Rowsell GJ. Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences*. 2009; 27(1): 1-8.
21. Hoff J, Wisloff U, Engen LC, Kemi OJ, Helgerud J. Soccer specific aerobic endurance training. *British Journal of Sports Medicine*. 2002; 36: 218-221.
22. Impellizzeri FM, Coutts AJ, Marcora SM, Sassi A, Rampinini E. Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2004; 36(6): 1042-1047.
23. Impellizzeri FM, Marcora SM, Castagna C, Rampinini E. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*. 2006; 27(6): 483-492.
24. Jeong TS, Reilly T, Morton J, Bae SW, Drust B. Quantification of the physiological loading of one week of "pre-season" and one week of "in-season" training in professional soccer players. *Journal of Sports Sciences*. 2011; 29: 1161-1166.
25. Jones RM, Cook CC, Kilduff LP, Milanovic Z, James N, Sporiš G, Fiorentini B, Fiorentini F, Turner A, Vuckovic G. Relationship between repeated sprint ability and aerobic capacity in professional soccer players. *The Scientific World Journal*. 2013; 2013:

26. Joo CH. The effect of short-term detraining on exercise performance in soccer players. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2016; 12(1): 54-59.
27. Kraemer WJ, French DN, Paxton NJ, Häkkinen K, Volek JS, Sebastianelli WJ, Putukian M, Newton RU, Rubin MR, Gomez AL, Vescovi JD, Ratamess NA, Fleck SJ, Lynch JM, Knuttgen HG. Changes in exercise performance and hormonal concentrations over a big ten soccer season in starters and nonstarters. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2004; 18(1): 121-128.
28. Lago C. The influence of match location, quality of opposition and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of Sports Sciences*. 2009; 27(13): 1463-1469.
29. Loturco I, Kobal R, Abad CCC, Nakamura FY, Kitamura K, Pereira LA, Zanetti V. Transference effect of vertical and horizontal plyometrics on sprint performance of high-level U-20 soccer players. *Journal of Sports Science*. 2015; 33: 2182-2191.
30. Manouras N, Papanikolaou Z, Karatrantou K, Kouvarakis P, Gerodimo V. The efficacy of vertical vs. horizontal plyometric training on speed, jumping performance and agility in soccer players. 2016; 11(5): 702-708.
31. McMillan K, Helgerund J, Macdonald R, Hoff J. Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *British Journal of Sports Medicine*. 2005; 39: 273-277.
32. Mohr M, Krstrup P, Bangsbo J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*. 2003; 21: 519-528.
33. Moreira A, Bilsborough JC, Sullivan CJ, Cianciosi M, Aoki MS, Coutss AJ. Training periodization of professional Australian football players during an entire Australia football league season. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2015; 10(5): 566-571.
34. Nakamura D, Suzuki T, Yasamatsu M, Akimoto T. Moderate running and plyometric training during off-season did not show a significant difference on soccer-related high-intensity performances compared with no-training controls. 2012; 26(12): 3392-3397.
35. Nedrehagen ES, Saeterbakken AH. The effects of in-season repeated sprint training compared to regular soccer training. *Journal of Human Kinetics*. 2015; 49: 237-244.
36. Njororai WWS. Physical demands of soccer: lessons from team USA and Ghana matches in the 2010 FIFA WORLD CUP. *Journal of Physical Education and Sport*. 2012; 12(4): 407-412.
37. O'Donoghue PG. Time-motion analysis of work-rate in English FA Premier League soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2002; 2(1): 36-43.

38. Polczyk M, Zatoń M. Effects of glycolytic-based interval training on anaerobic capacity in soccer players. 2015; 16(3): 149-162.
39. Rampinini I, Bishop D, Marcora SM, Bravo DF, Sassi R, Impellizzeri FM. Validity of simple field tests as indicators of match related physical performance in top-level professional soccer players.
40. Requena B, Garcia I, Suarez-Arrones L, de Villareal ES, Orellana JN, Santalla A. Off-season effects on functional performance, body composition, and blood parameters in top-level professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2016; 31(4): 939-946.
41. Ronnestad BR, Kvamme NH, Sunde A, Raastad T. Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2008; 22(3): 773-780.
42. Ronnestad BR, Nymark BS, Raastad T. Effects of in-season strength maintenance training frequency in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011; 25(10): 2653-2660.
43. Scott BR, Lockie RG, Knight TJ, Clark AC, de Jonge JXA. A comparison of methods to quantify the in-season training load of professional soccer players. 2013; 8(2): 195-202.
44. Sotiropoulos A, Travlos AK, Gissis I, Souglis AG, Grezios A. The effect of 4-week training regimen on body fat and aerobic capacity on professional soccer players during the transition period. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009; 23(6): 1697-1703.
45. Sporiš G, Ruzic L, Leko G. The anaerobic endurance of elite soccer players improved after a high-intensity training intervention in the 8-week conditioning program. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2008; 22(2): 559-566.
46. Sporiš G, Vucetic Vlatko, Milanović L, Krakan I. Anaerobic endurance capacity in elite soccer, handball and basketball players. *Kinesiology*. 2014; 46: 52-57.
47. Stolen T, Chamari K, Castagna C, Wisloff U. Physiology of Soccer: An Update. *Sports Med*, 2005; 35 (6): 501 – 536.
48. Styles WJ, Matthews MJ, Comfort P. Effects of strength training on squat and sprint performance in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2015; 30: 1534-1539.
49. Thomas K, French D, Hayes PR. The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009; 23: 332-335.

50. Vácz M, Tollár J, Meszler B, Juhász, Karsai I. Short-term high intensity plyometric training program improves strength, power and agility in male soccer players. *Journal of Human Kinetics*. 2013; 36: 17-26.
51. Verma C, Subramaniam L, Krishnan V. Effect of plyometric training on vertical jump height in high school basketball players: a randomised control trial. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*. 2015; 4(1): 7-12.
52. Viru A, Viru M. Nature of training effects. In: Garrett WE, Kirkendall DT. *Exercise and Sport Science*. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000, 67-95.
53. Wong DP, Chauoachi A, Chamari K, Wisloff U. Effects of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009; 24(3): 653-660.

## SUMMARY

The aim of the present BA thesis is to analyze the influence of different training methods over the course of the periods characteristic to a football season and what kind of impact they have on the sportsmen's special movements.

The author of the present paper first researched the movement patterns characteristic to football that change after every 4-6 seconds and comprise a selection of about 1000-1400 during one game. That data shows how unstructured a football game is, containing several movement activities. During a 90-minut football match, the players experience sudden breaking and acceleration events together with changing directions, jumps, tackling and other ball-related movements. The periods of high intensity alternate with the periods of low intensity that provide the players with the possibilities to recover. Football is primarily based on applying stamina, strength as well as agility and abilities related speed.

Making trainings periodical is a plan for scheduling different training methods that enable the sportsmen to achieve the improvement and preservation of their physical abilities through external training load. In the case of ball-games, it is important to prepare a training plan over the course of the year to guarantee players successful realization of their achievement ability in football matches during the whole season. That is why enough stimulation from training is needed to develop a certain specific ability. It must also be mentioned that the physical abilities of the players vary and doing similar exercises may result in different impacts. The more the coaches are familiar with the physical data of their sportsmen, the more detailed and effective trainings they can plan.

In the preparation stage for the season the sportsmen need to create the basis for the competition season. More emphasis must then be laid on higher training loads and developing physical capabilities, so that the sportsmen would be physically and mentally ready for the long season ahead. During the competition period, the main priority is to preserve the abilities of footballers and then increase them by long-term planning of trainings. When sportsmen can improve stamina and short distance acceleration through football-specific interval and strength trainings, it will improve the possibilities to turn the odds of the game in their favor. During the transition period it is advisable for the players to preserve certain activeness by doing aerobic and strength training as a result of which they will reach the level of their former physical abilities faster. It is the task of the coach to prepare the players for competitive games that create better conditions for becoming better than the opponent.

## LISA 1. Nädalane treeningprogramm võistlusperioodil.

Päev	Treeningu põhiosa
Pühapäev	Mäng
Esmaspäev	Vaba
Teisipäev	Aeroobne treening (80-90% maksimaalsest SLS või allpool anaeroobset läve või selle lähedal). Läbi mängude väikesel maa-alal 5 versus 5 kuni 8 versus 8 vahel (vähemalt 30min)
Kolmapäev	Hommikul: plahvatuslik jõud + plüomeetrilised harjutused ja kiirustreening (treeningu aeg 30min)  Õhtul: anaeroobne treening läbi väikesel maa-alal mängude (kaks kahele kuni neli neljale- 90% maksimaalsest SLS-st või 4vs4- 90-100% maksimaalsest südame löögisagedusest) või Kiiruslikku vastupidavuse treening (20min) Taktikaline grupitreening(ründe- ja kaitsefaasis liikumiste Kombinatsioonid)
Neljapäev	Taktikalised mängud poolel väljakul. 30min mäng $\frac{3}{4}$ väljakul väravavahtidega
Reede	Kiirustreening. Mõõduka kuni kõrge intensiivsusega taktikalised Mängud (20-30 min)
Laupäev	Reaktsioonikiiruse treening. Mäng poolel väljakul (15min)
Pühapäev	Mäng

## LISA 2. Mängijate järgitud treeningplaan üleminekuperioodi vältel

Mängijate järgitud treeningplaan üleminekuperioodi vältel

Üleminekuperiood	Esmaspäev	Teisipäev	Neljapäev	Reede	Laupäev
NÄDAL 1-3	Vaba periood ilma etteantud harjutustega				
Nädal 4	1. aeroobne treening 30min – 60-70%	1. jõutreening kükk, rinnalt surumine, lõuatõmme, rippes küünarvarte kõverdamine Keharaskusega/60-70% 1KM 3-5seeriat x 6-8 kordust	2. aeroobne treening 35min – 60-70%	2. jõutreening kükk, rinnalt surumine, lõuatõmme, rippes küünarvarte kõverdamine Keharaskusega/60-70% 3-5seeriat x 6-8 kordust	3. aeroobne treening 40min- 60-70%
Nädal 5	4. aeroobne treening 2x 25min, 5min puhkus, 60-70%	3. jõutreening kükk, rinnalt surumine, lõuatõmme, rippes Küünarvarte kõverdamine Keharaskusega/60-70% 1KM, 3-5 seeriat x 6-8 kordust	5. aeroobne treening 2x 25min, 5min puhkus, 60-70%	4. jõutreening kükk, rinnalt surumine, lõuatõmme, rippes küünarvarte kõverdamine keharaskusega/60-70% 1KM, 3-5 seeriat x 6-8 kordust	6. aeroobne treening vaba pikaajaline tegevus
Nädal 6	7. aeroobne treening 3 seeriat 6min40s 50%+ 20sek 100%. Puhkus 2min	5. jõutreening kükk, rinnalt surumine, lõuatõmme, rippes küünarvarte kõverdamine Keharaskusega/60-70% 1KM 3-5 seeriat x 6-8 kordust	8. aeroobne treening 3 seeriat 8min40s 50%+ 20sek 100%. Puhkus 2min	6. jõutreening(jõud+plahvatus) sama treeningplaan + madalal intensiivsusel plümeetrilised harjutused ja lühikesed sprindi harjutused	9. aeroobne treening vaba pikaajaline tegevus
Nädal 7	10. aeroobne treening 3 seeriat 8min40s 50%+ 20s 110%. Puhkus 2min	7. jõutreening(jõud+plahvatus) sama treeningplaan + madalal intensiivsusel plümeetrilised harjutused ja lühikesed sprindi harjutused	11. aeroobne treening vaba pikaajaline tegevus		
KM- 1 korduse maksimum					

Mina, Tanel Lang, (sünnikuupäev 15.08.1995).

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Treeningute periodiseerimine jalgpallis, mille juhendaja on Teet Meerits.

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 02.05.2017.